دراسة سريرية مقارنة بين استخدام ليزر Er:YAG في علاج إصابات مفترق الجذور من الدرجة الثانية مقابل المعالجة الجراحية التقليدية

إعداد طالبه الماجستير
تهاما ياسين حسن*

إشراف الأستاذ الدكتور
شريف الأشقر**

الملخص

خلفية البحث وهدفه: تحدث إصابات مفترق الجذور في سياق التهاب الأنسجة حول السنية المزمن، وتعطينا إنذاراً أسوأ للسن المصابة، فتمثل مأزقاً تشخيصياً وعلاجياً. كان الهدف من هذه الدراسة مقارنة العلاج الجراحي لإصابات مفترق الجذور من الدرجة الثانية في الأرحاء السفلية نظراً إلى أنَّها وحيدة المفترق؛ وذلك باستخدام ليزر Er:YAG مع المعالجة الجراحية التقليدية من النواحي السريرية.

مواد البحث وطرائقه: اختيرت 20 حالة إصابة مفترق جذور من الدرجة الثانية في أرحاء سفلية أولى أو ثانية، ووزعت عشوائياً على مجموعتين: مجموعة الاختبار عولجت بليزر Er:YAG وفق الإعدادات: 120 ميلي جول/ نبضة وبتردد 15 هرتز مع الإرواء المائي، والمجموعة الشاهدة التي عولجت بالجراحة التقليدية باستخدام الأدوات اليدوية. قيمت المشعرات السريرية الآتية في المجموعتين عند البدء قبل العلاج، وبعد 3 أشهر من العلاج الجراحي: مشعر عمق السبر العمودي (PD)، ومشعر الانحسار اللثوي (GR)، ومستوى الارتباط السريري (CAL)، ومشعر عمق السبر الأفقي (HOD)، ودرجة إصابة المفترق (FI). سجل مشعر الألم التالي للجراحة اعتماداً على مقياسي (VAS) البصري و(NAS) العددي بعد 24 ساعة، ومن ثَمَّ بعد 48 ساعة من الجراحة.

النتائج: جاء تقييم المشعرات السريرية بالآتي:

تحسنت قيم مشعر عمق السبر العمودي وقيم مشعر عمق السبر الأفقي، وحصل كسب في مستوى الارتباط السريري، دون فروق مهمة إحصائياً بين طريقتي العلاج. حققت المعالجة الجراحية التقليدية تحسناً في قيم مشعر الانحسار اللثوي في حين ترافق العلاج الجراحي بالليزر بزيادة في معدلات قيم مشعر الانحسار اللثوي. لم يكن من فروق دالة إحصائياً في مشعر الألم التالي للجراحة بين طريقتي العلاج بعد 24 ساعة و48 ساعة من الجراحة.

الاستنتاج: لم يكن لعلاج إصابات مفترق الجذور من الدرجة الثانية في الأرحاء السفلية بليزر Er:YAG جراحياً أفضلية على المعالجة الجراحية التقليدية سريرياً في تحسن عمق السبر العمودي، وعمق السبر الأفقي، والكسب في مستوى الارتباط السريري وفي تخفيف الألم التالي للجراحة، في حين كانت الأفضلية للجراحة التقليدية على العلاج الجراحي بالليزر في تحسن الانحسار اللثوي.

* قسم النسج حول السنية - كلية طب الأسنان- جامعة دمشق.

** أستاذ- قسم النسج حول السنية - كلية طب الأسنان- جامعة دمشق.

Clinical Comparative Study Between Using of Er:Yag Laser in Treatment of Second Degree Furcation Involvement Versus Conventional Surgery

Tuhama Hassan* **Sharef ALashkar****

Abstract

Background & Objective: furcation involvement occurs in the term of chronic periodontitis, and gives the involved tooth worse prognosis, so that it represents a problem for diagnosis and treatment. The aim of this study was to compare clinically the surgical treatment of second degree- furcal involvement in mandiblur molars (that each of them has one furcation), using Er:YAG laser versus conventional surgery.

Materials & Methods: 20 second degree- furcal involvements in mandibular first or second molars were randomizely treated either surgically with Er:YAG laser (120 m J\ pulse, 15 Hz) with water irrigation (test group), or surgically with manual instruments (control group). Clinical assessments were evaluated at baseline, then 3 months postoperatively, included: Vertical probing depth (PD), gingival recession (GR), clinical attachment level (CAL), horizontal probing depth (HOD), and degree of furcation involvement (FI). Index of postoperative pain was evaluated according to (VAS), and (NAS) scales 24 hours and 48 hours after the surgical treatment.

Results: Clinical study revealed significant improvements in PD and HOD, considerable gain in CAL, with no significant differences between the two study groups. The control group showed a significant improvement in GR, whereas laser surgical treatment was associated with increasing in GR. The two groups did not show statistically differences in postoperative pain 24, 48 hours after surgery.

Conclusion: Surgical treatment with Er:YAG laser did not show superiority in achieving required improvements in PD, CAL and HOD scores, so that in the required milding of postoperative pain; whereas conventional surgery resulted in the highest decrease in GR scores.

* Ass. Prof. Department of Periodontology, Damascus University.
** Department of Periodontology, Faculty of Dental Medicine, Damascus University.

مقدمة:

يؤول تطور التهاب الأنسجة حول السنية غير المعالج إلى فقدان كاف في الارتباط ليصيب مفترق جذور الأسنان متعددة الجذور. يعرف مفترق الجذور كمنطقة ذات شكل تشريحي معقد [5,4,3]، من الصعب أو من المستحيل تنظيرها بواسطة المعالجة الميكانيكية الاعتيادية [34,27]. يتسبب في تطور إصابة المفترق كل من اللويحة الجرثومية، العوامل التشريحية الموضعية [26,19]، والعمر [35,19,18]، والنخور السنية وتموت اللب، موضع السن وعلاقته بالأسنان المجاورة، تشريح العظم السنخي وصورة العيب العظمي. تشخص سريرياً باحمرار وانتباج في الأنسجة، وترفع حروي، وألم وفقدان الوظيفة، وبصورة نوعية بفقدان الارتباط الأفقي المتزايد المستمر [2] ، ويمكن رصدها شعاعياً باستثناء الأولية منها [7] .

تصنف إصابات المفترق بحسب Hamp et al 1975 إلى درجة أولى عندما لا يتجاوز الفقدان الأفقي 3/1 عرض السن وثانية عندما يتجاوز 3/1 عرض السن، ولا يشمل العرض الكلي فثالثة بتهدم كامل المفترق. بينما صنفها Glickman 1953 إلى درجة أولى مبكرة في مفترق وحيد، وثانية تؤثر في واحد أو أكثر من مفترقات السن نفسها دون ارتباطها معاً، وثالثة عندما لايتصل العظم السنخي بقبة المفترق، ورابعة عند انحسار الأنسجة الرخوة ذروياً، ولذلك تكون فوهة المفترق مرئية سريرياً [15]. باعتماد قياسات مليمترية لامتداد الإصابة وفق Lindhe & Nyman & Hamp 1975 تكون الدرجة أولى بفقدان ارتباط أفقي يناهز 2-3 ملم، وثانية عندما لايتجاوز العرض الكلي لمنطقة المفترق، وثالثة عند التهدم الكلي [16] . كما وضعت تصانيف أخرى تأخذ بالحسبان السبر العمودي والأفقي معاً [11،36] .

أمَّا طرائق معالجة إصابات مفترق الجذور فتهدف عموماً إلى تسهيل العناية الفموية، ومنع استمرار فقدان الارتباط، وإزالة اللويحة الجرثومية، وإزالة العيب في المنطقة كمشكلة تعترض الرعاية حول السنية. تكون المعالجة إمَّا محافظة تتضمن العناية بالصحة الفموية، فالتقليح وتسوية الجذور في إصابات المفترق من الدرجة الأولى، أو جراحية في الدرجة الثانية حيث تستجيب الآفة استجابة جيد للشريحة الموضعية مع تصنيع للسن والعظم[14]، هذا ما يقلل من تقبب المفترق ويبدل محيط اللثة فيسهل إزالة اللويحة من قبل المريض. وفي العيوب المتقدمة من الدرجة الثالثة يكون الحل بالجراحة حول السنية [30،37] متضمنة تحضير قناة بين جذرية، واستئصال أحد الجذور أو قلع السن. حالياً أضحى الخيار متاحاً في تنفيذ إجراءات المعالجة حول السنية المحافظة منها والجراحية، إمَّا باستعمال الأدوات اليدوية أو باستعمال أجهزة الليزر السنية، والليزر اصطلاحٌ يتكون من الحروف الاستهلالية لمفردات تعريفه: Light Amplification by the Stimulated Emission of Radiation أي تضخيم الضوء بالإصدار المحثوث للإشعاع[8]. إذْ يمتاز شعاع الليزر عن الضوء العادي بالتماسك Coherency (تسري موجات الضوء في طور واحد)، ووحدة اللون Monochromaticity (ذو طول موجة واحد)، والتسديد Collimation (شعاع بقطر ثابت)، ويعود اختراع أول جهاز ليزري للعالم Maiman 1960 [25]. بدخول الليزر ميدان العلاج السني غدا لاستعماله عدد من الاستطبابات حول السنية أوصت بها منظمة الغذاء والدواء الأميريكية FDA كتجريف الأنسجة الرخوة ، وإزالة القلح، وتطويل التيجان، وكشف الزرعات، والإرقاء، ورفع الشريحة وقطع العظم، نظراً إلى فعاليته في إزالة الأنسجة رخوة كانت أم قاسية مع إرقاء عالٍ،

فعاليته التطهيرية، والتقليل من استخدام التخدير الموضعي وقلة الآثار الجانبية التالية للعلاج[23].

يسمى الليزر نسبة إلى العنصر الفعال الذي عليه أن يجتاز الانتقالات الكمية المحثوثة ليخلق شعاع الطاقة وحالته الفيزيائية. ولليزرات السنية أنواع بأطوال موجات متعددة يجري استقبالها بصورة مستمرة، نبضية أو نبضية متواصلة[9] ومنها: CO2, Nd:YAG, Ho:YAG, Er,Cr:YSGG, GaAs(diode), Argon

أدخل ليزر Er:YAG ذو طول الموجة 2.94 µm الذي يستخدم عادة diode laser كمصباح وامض flashlamp، على يد Hibst and Keller في العام 1988 إلى المعالجة السنية [17،20] وارتكزت فعاليته على الإزالة الميكانيكية الحرارية دون رفع حرارة الأنسجة العميقة، أي دون أذية الميناء والعاج و اللب السني[21] فضلاً عن قتل الجراثيم نتيجة للتبخير الفوري للماء داخل الخلوي[29].

الهدف من الدراسة Aim of the study: هدفت الدراسة إلى إجراء مقارنة بين علاج إصابات مفترق الجذور من الدرجة الثانية في الأرحاء السفلية جراحياً باستخدام ليزر Er:YAG وبين الجراحة التقليدية بالأدوات اليدوية من النواحي السريرية.

مواد البحث وطرائقه:

عينة البحث: اختيرت العينة من المرضى المراجعين لعيادة الدراسات العليا بقسم الأنسجة حول السنية في كلية طب الأسنان بجامعة دمشق الذين يعانون من التهاب أنسجة حول السنية المزمن، مترافق بإصابة مفترق جذور من الدرجة الثانية في إحدى الأرحاء السفلية الأولى أو الثانية (واختيرت السفلية دون العلوية لأنَّها وحيدة المفترق)، راوحت أعمارهم بين 30 و65 عاماً، 10 ذكور و5 إناث، غير مدخنين، ولا يعانون من أمراض جهازية وتجرى معالجة حول سنية لهم منذ 6 أشهر.

حجم العينة: اختيرت 20 حالة إصابة مفترق جذور من الدرجة الثانية غير معرضة للرض الإطباقي في مرضى العينة المنتقاة البالغ عددهم 15 مريضاً، وزّعت عشوائياً على مجموعتين: مجموعة المعالجة جراحياً بليزر Er:YAG مجموعة اختبار (10 حالات)، ومجموعة المعالجة الجراحية التقليدية مجموعة شاهدة (10 حالات).

طرائق البحث: قيمت عند البدء المشعرات السريرية التالية باستخدام مسبر UNC 15: ومشعر عمق السبر العمودي PD، ومشعر الانحسار اللثوي GR، ومستوى الارتباط السريري CAL، ومشعر عمق السبر الأفقي HOD، ودرجة إصابة مفترق الجذور FI [28]. أخذت صور شعاعية سينية بانورامية وحول ذروية للأسنان المعنية بالدراسة بهدف محض توثيقي. وأجريت هذه الإجراءات بما فيها جلسات العمل الجراحي التقليدي في عيادة الدراسات العليا بقسم الأنسجة حول السنية.

خضع مرضى عينة الدراسة لـــ: 1- التوعية الصحية بالعناية الفموية بتفريش الأسنان والمضمضة بالكلورهكسيدين 0,012%. 2- علاج كامل الفم المحافظ بتقليح الجذور وتسويتها باستعمال مجارف Gracy. 3- علاج جراحي تقليدي للمجموعة الشاهدة متضمناً تصنيع المفترق furcational plasty تحت التخدير الموضعي بقلب شريحة كاملة الثخانة للحصول على مدخل للمنطقة بين الجذرية والبنى العظمية المحيطة، أزيلت الأنسجة الرخوة الملتهبة من منطقة المفترق بتقليح حريص وتسوية جذور للسطوح المكشوفة باستخدام مناجل CK6، خيطت الشرائح في مستوى الناتئ السنخي بعد الغسل بالمصل الفيزيولوجي لتغطية مدخل المفترق بالأنسجة الرخوة، ثم جرت التوصية بإتباع تعليمات ما بعد الجراحة الفموية وأزيلت الخياطة بعد أسبوع من العمل الجراحي[6].

Er :YAG (Key Laser IIIt, KaVo, Biberach) في حـــين خضعت مجموعة الاختبار لتـــصنيع المفتـــرق بـــــ ذي

القبضة (No. 2061, KaVo, Biberach, Germany) مع رأس مكون من ليف بصري بتصميم جديد شبيه بالإزميل (size 0.4 _ 1.65mm, transmission factor: 0.81 Germany) استخدم ليقود شعاع الليزر على سطح الجذر تحت تروية مائية 1مل \ دقيقة. كانت معايير الليزر المستخدمة 120 ميلي جول\ النبضة بمعدل تردد 15 هرتز، كثافة الطاقة في رأس الليف 17,2 ميلي جول \ سم2. كما زود الليزر بنظام تلقيم التألق الراجع Fluorescence feedback- controlled Er:YAG، باستخدام ليزر InGaAs diode ذي طول الموجة 655 نانومتراً الذي ينتقل عبر حزمة ليفية ضمن الليف المركزي الموصل لشعاع ليزر Er:YAG مرفقة بأليف إضافية محيطة بالليف المركزي لتجمع الضوء الصادر عن القلح بحادثة التألق اللصفي لسطح الجذر. هذا ما سمح بإزالة انتقائية وكاملة لمكامن القلح واللويحة. استخدمت النظارات الواقية لكل من الطبيب والمريض في أثناء العمل الذي أجري تحت التخدير الموضعي بإتباع الخطوات المذكورة آنفاً نفسها، سوى أن التقليح وتسوية الجذر تمت بواسطة المبضع الليزري للجهاز المستخدم في الدراسة. مع التنويه إلى أن جلسات العلاج الجراحي بالليزر جرت في المركز الدولي لطب الأسنان.

صورة(1): جهاز الليزر المستخدم في الدراسة

صورة(2): القبضة والرؤوس الخاصة بالمعالجة حول السنية

4- قيم مشعر الألم pain index وفق المقياس البصري Visual Analog Scale (VAS) [10] خلال 24 ساعة الأولى من الجراحة (تقليدية أو بالليزر) ومن ثم بعد 48 ساعة. وهو مشعر توصيفي يحدد من خلاله المريض شدة الألم ويعبر عنه بخط أفقي بطول (10) سم يبدأ بالدرجة (0) أي عدم وجود ألم على الإطلاق وينتهي بالدرجة (10) دالة على الألم الأشد. طُلب من المريض وضع إشارة على المقياس تُعادل شدة الألم الذي أحس به خلال 24 ساعة الأولى من إجراء الجراحة فـ 48 ساعة منها. كما درست شدة الألم التالي للجراحة عددياً وفق المقياس العددي (NAS) Numeric Analog Scale بتوزيع الأرقام الدالة على شدة الألم إلى مجموعات (رتب) وفق الجدول الآتي:

الصيغة الرقمية الموافقة لدرجة الألم التوصيفية

0	لا يوجد ألم
3-2-1	ألم خفيف
6-5-4	ألم متوسط الشدة
9-8-7	ألم شديد
10	ألم لايحتمل

5- أعيد تقييم المشعرات السريرية آنفة الذكر لعينة البحث بمضي 3 أشهر على العلاج الجراحي بواسطة المسبر اللثوي UNC15 ذاته.

الدّراسة الإحصائيّةStatistic study: أجري اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسطات عمق السبر العمودي، والانحسار اللثوي، ومستوى الارتباط السريري وعمق السبر الأفقي (بالملم) بين مجموعة المعالجة باستخدام ليزر Er:YAG ومجموعة المعالجة الجراحية التقليدية في عينة البحث، كما أجري اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق في تكرارات فئات درجة إصابة مفترق الجذور بين مجموعتي التجربة.

الحالة السريرية قبل المعالجة:

جدول رقم(1) يبين المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري والخطأ المعياري لقيم المشعرات المقيسة بالملم في العينة وفقاً للمجموعة المدروسة قبل المعالجة

المتغير المدروس	المجموعة المدروسة	عدد السطوح	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
عمق السبر العمودي	مجموعة المعالجة باستخدام ليزر Er:YAG	40	4.48	1.95	0.31
	مجموعة المعالجة الجراحية التقليدية	40	4.95	2.09	0.33
الانحسار اللثوي	مجموعة المعالجة باستخدام ليزر Er:YAG	40	0.25	0.63	0.10
	مجموعة المعالجة الجراحية التقليدية	40	1.30	1.74	0.28
مستوى الارتباط السريري	مجموعة المعالجة باستخدام ليزر Er:YAG	40	4.73	2.25	0.36
	مجموعة المعالجة الجراحية التقليدية	40	6.13	2.97	0.47
عمق السبر الأفقي	مجموعة المعالجة باستخدام ليزر Er:YAG	10	5.00	1.05	0.33
	مجموعة المعالجة الجراحية التقليدية	10	5.50	1.08	0.34

جدول رقم(2) يبّين نتائج مراقبة درجة إصابة مفترق الجذور في عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة قبل المعالجة.

درجة إصابة مفترق الجذور	عدد الحالات		النسبة المئوية	
	المعالجة باستخدام ليزر Er:YAG	المعالجة الجراحية التقليدية	المعالجة باستخدام ليزر Er:YAG	المعالجة الجراحية التقليدية
عمق سبر أفقي أصغر أو يساوي 3 ملم	0	0	0	0
عمق سبر أفقي أكبر من 3 ولا يتجاوز عرض السن	10	10	100	100
الإصابة تجاوزت عرض السن	0	0	0	0
المجموع	10	10	100	100

وجاءت نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة بتجانس مجموعتي التجربة على مستوى عمقي السبر العمودي والأفقي، ووجود فروق دالة إحصائياً في متوسط الانحسار اللثوي (بالملم)، وبالنتيجة مستوى الارتباط السريري (بالملم) قبل المعالجة بين مجموعة المعالجة باستخدام ليزر Er:YAG ومجموعة المعالجة الجراحية التقليدية في عينة البحث، عند مستوى الثقة 95%، إذْ إنَّ قيم الانحسار اللثوي ومستوى الارتباط السريري كانت قبل المعالجة في مجموعة الليزر أصغر مما هي عليه في مجموعة الجراحة التقليدية في عينة البحث. فمجموعتا التجربة غير متجانستين في قيم الانحسار اللثوي ومن ثَمَّ مستوى الارتباط السريري، الأمر الذي يعدُّ عيباً في عينة البحث رغم أنّه غير مقصود، مع التأكيد على أن توزيع الحالات كان عشوائياً من قبل الباحث على مجموعتي التجربة.

نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة

جدول رقم (3) يبّين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسطات المشعرات السريرية المقاسة بالملم بين المجموعتين في عينة البحث قبل المعالجة

المتغير المدروس	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
الانحسار اللثوي	-3.584	78	-1.05	0.29	0.001	توجد فروق دالة
مستوى الارتباط السريري	-2.374	78	-1.40	0.59	0.020	توجد فروق دالة

كما خرجت نتائج اختبـــار Mann-Whitney U بتجـــانس العينة قبل المعالجة من حيث درجة إصابة المفترق.

النتائج:

نتائج مراقبة درجة الألم:

أجري اختبار Mann- Whitney U لدراسة الفروق في تكرارات فئات درجة الألم بين مجموعة المعالجة باستخدام ليزر Er:YAG ومجموعة الجراحة التقليدية في عينة البحث وفقاً للمدة الزمنية المدروسة، ولم يكن من فروق دالة إحصائياً بين مجموعتي التجربة ولا تأثير للمجموعة المدروسة في درجة الألم في عينة البحث، مهما كانت المدة الزمنية المدروسة (بعد 24 ساعة، بعد 48 ساعة).

كما أجري اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق في تكرارات فئات درجة الألم بين المدتين الزمنيتين المدروستين (بعد 24 ساعة، بعد 48 ساعة) في عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة، وجاءت النتائج بوجود فروق دالة إحصائياً في تكرارات فئات درجة الألم بين المدتين الزمنيتين المدروستين (بعد 24 ساعة، بعد 48 ساعة) في عينة البحث، حيث انخفضت درجة الألم بعد 48 ساعة مقارنةً بدرجة الألم بعد 24 ساعة في عينة البحث، وذلك مهما كانت المجموعة المدروسة (مجموعة المعالجة بليزر Er:YAG، ومجموعة المعالجة الجراحية التقليدية).

نتائج اختبار Wilcoxon

جدول رقم (4) يبيّن نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق في تكرارات فئات درجة الألم بين المدتين الزمنيتين المدروستين (بعد 24 ساعة، بعد 48 ساعة) في عينة البحث، وذلك وفقاً للمجموعة المدروسة.

المتغير المدروس	المجموعة المدروسة	قيمة Z المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
درجة الألم	بعد 24 ساعة	-2.032	0.042	**توجد فروق دالة**
	بعد 48 ساعة	-2.136	0.033	**توجد فروق دالة**

الحالة السريرية بعد المعالجة بـــ3 أشهر:

جدول رقم (4) يبيّن نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق في تكرارات فئات درجة الألم بين المدتين الزمنيتين المدروستين (بعد 24 ساعة، بعد 48 ساعة) في عينة البحث، وذلك وفقاً للمجموعة المدروسة.

المتغير المدروس	المجموعة المدروسة	عدد السطوح	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
عمق السبر العمودي	مجموعة المعالجة باستخدام ليزر Er:YAG	40	3.13	1.38	0.22
	مجموعة المعالجة الجراحية التقليدية	40	3.48	1.52	0.24
الانحسار اللثوي	مجموعة المعالجة باستخدام ليزر Er:YAG	40	0.73	0.96	0.15
	مجموعة المعالجة الجراحية التقليدية	40	1.20	1.57	0.25
مستوى الارتباط السريري	مجموعة المعالجة باستخدام ليزر Er:YAG	40	3.85	1.79	0.28
	مجموعة المعالجة الجراحية التقليدية	40	4.68	2.03	0.32
عمق السبر الأفقي	مجموعة المعالجة باستخدام ليزر Er:YAG	10	2.85	0.94	0.30
	مجموعة المعالجة الجراحية التقليدية	10	2.90	1.10	0.35

بإجراء اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط عمق السبر العمودي، والانحسار اللثوي، ومستوى الارتباط السريري وعمق السبر الأفقي (بالملم) بين مجموعة المعالجة باستخدام ليزر Er:YAG ومجموعة المعالجة الجراحية التقليدية في عينة البحث، لم تلمس فروق دالة إحصائياً في متوسطات قيم عمق السبر العمودي، ومستوى الارتباط السريري، وعمق السبر الأفقي بين مجموعتي التجربة بعد 3 أشهر من المعالجة، وعند مستوى الثقة 95%، وهذا ما أثبتته أيضاً نتائج اختبار T ستيودنت لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار التغيّر في كل من المشعرات الثلاثة بين مجموعتي التجربة في عينة البحث.

لكن بدراسة دلالة الفروق بين متوسطات مقادير التغير في الانحسار اللثوي وجد أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائياً في متوسط مقدار التغير في الانحسار اللثوي (بالملم) بين مجموعتي التجربة المعالجة في عينة البحث، وبدراسة قيم المتوسطات الحسابية وجد أن قيم الانحسار اللثوي (بالملم) تزايدت في مجموعة المعالجة باستخدام ليزر Er:YAG في حين تناقصت في مجموعة المعالجة الجراحية التقليدية في عينة البحث. كما يبيّن الجدول الآتي:

جدول رقم (6) يبيّن نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار التغير في الانحسار اللثوي بين المجموعتين

المتغير المدروس	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مقدار التغير في الانحسار اللثوي (بالملم)	2.276	78	0.58	0.25	0.026	توجد فروق دالة

وبإجراء اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة وجدت فروق دالة إحصائياً في متوسط عمق السبر العمودي، ومستوى الارتباط السريري، وعمق السبر الأفقي بين المدتين الزمنيتين المدروستين (قبل المعالجة، وبعد ثلاثة أشهر)، عند مستوى الثقة 95% حيث كانت القيم بعد ثلاثة أشهر أقل منها قبل المعالجة في عينة البحث، في حين ظهرت فروق دالة إحصائياً في متوسط الانحسار اللثوي بين المدتين الزمنيتين المدروستين (قبل المعالجة، بعد ثلاثة أشهر) في مجموعة المعالجة باستخدام ليزر Er:YAG، وكانت بعد ثلاثة أشهر أكبر منها قبل المعالجة. أمَّا بالنسبة إلى مجموعة المعالجة الجراحية التقليدية فلم تكن الفروق دالة إحصائياً في متوسط الانحسار اللثوي بين المدتين الزمنيتين المدروستين (قبل المعالجة، وبعد ثلاثة أشهر)، فلا تأثير للمدة الزمنية المدروسة في قيم الانحسار اللثوي فيها.

نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة:

جدول رقم (7) يبيّن نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسطات القيم السريرية (بالملم) بين المدتين الزمنيتين المدروستين (قبل المعالجة، وبعد ثلاثة أشهر) في عينة البحث، وذلك وفقاً للمجموعة المدروسة.

المتغير المدروس	المجموعة المدروسة	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
عمق السبر العمودي	مجموعة المعالجة باستخدام ليزر Er:YAG	-1.35	-5.059	39	0.000	توجد فروق دالة
	مجموعة المعالجة الجراحية التقليدية	-1.48	-5.364	39	0.000	توجد فروق دالة
مستوى الارتباط السريري	مجموعة المعالجة باستخدام ليزر Er:YAG	-0.88	-2.764	39	0.009	توجد فروق دالة
	مجموعة المعالجة الجراحية التقليدية	-1.45	-4.270	39	0.000	توجد فروق دالة
عمق السبر الأفقي	مجموعة المعالجة باستخدام ليزر Er:YAG	-2.15	-9.099	9	0.000	توجد فروق دالة
	مجموعة المعالجة الجراحية التقليدية	-2.60	-8.510	9	0.000	توجد فروق دالة

كما وجدت فروق دالة إحصائياً في تكرارات فئات درجة إصابة مفترق الجذور وفق اختبار Wilcoxon للرتب بين المدتين الزمنيتين المدروستين (قبل المعالجة، وبعد ثلاثة أشهر) في عينة البحث، حيث انخفضت درجة إصابة مفترق الجذور بعد ثلاثة أشهر، مهما كانت المجموعة المدروسة.

نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية:

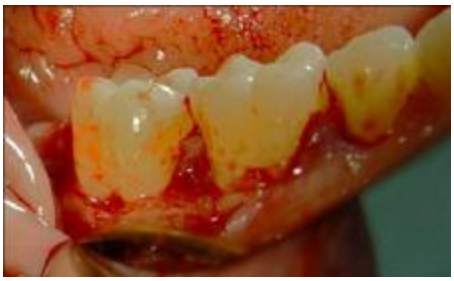
جدول رقم (8) يبّين نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق في تكرارات فئات درجة إصابة مفترق الجذور بين المدتين الزمنيتين المدروستين (قبل المعالجة، وبعد ثلاثة أشهر) في عينة البحث.

المتغير المدروس	المجموعة المدروسة	قيمة Z المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
درجة إصابة مفترق الجذور	مجموعة المعالجة باستخدام ليزر Er:YAG	-3.000	0.003	توجد فروق دالة
	مجموعة المعالجة الجراحية التقليدية	-2.646	0.008	توجد فروق دالة

بينما لم تُلمس فروق دالة إحصائياً في تكرارات فئات درجة إصابة مفترق الجذور وفق اختبار Mann-Whitney U بين مجموعة المعالجة باستخدام ليزر Er:YAG ومجموعة المعالجة الجراحية التقليدية بعد ثلاثة أشهر من المعالجة.

صور إحدى الحالات المعالجة جراحياً بالليزر:

صورة(3): الحالة عند البدء



صورة(4): رفع الشرائح

صورة(5): معالجة إصابة المفترق بالليزر

صورة(6): خياطة الشريحة الدهليزية

صورة(7): خياطة الشريحة اللسانية

صورة(8): الحالة بعد 3 أشهر

المناقشة:

كان الألم التالي للجراحة في مجموعتي الدراسة وفق المشعر البصري المعتمد بمضي 24 ساعة و48 ساعة على الجراحة المجراة لا يحمل فروقاً معتبرة في نتائجه بين مجموعتي المعالجة الجراحية التقليدية والجراحة المستخدمة ليزرEr:YAG . وبمقارنة قيمتي المشعر بمضي 24 ساعة بعد الجراحة المجراة ومضي 48 ساعة بعدها، وجدنا أن قيم مقادير الألم المسجلة انخفضت بعد 48 ساعة عما كانت عليه بعد 24 ساعة في مجموعة المعالجة الجراحية التقليدية، في حين لم يكن تغيّر مقدار الألم بمعتبر بعد 48 ساعة عما هو بعد 24 ساعة في مجموعة المعالجة بليزر Er:YAG . من الممكن تفسير ذلك في ضوء الألم المسبب بالجراحة التقليدية الذي بطبيعة الحال يبدأ أشد ولا يلبث أنَّ ينخفض مع مرور الساعات بعد الجراحة ليكون أعلى منه في اليوم الأول مما هو في اليوم الثاني للعمل الجراحي، ولأن المقدار الإجمالي للفارق الإحصائي للألم المسجل في المجموعتين بمضي 48 ساعة غير معتبر، لذا لم تمّيز طريقة معالجة عن أخرى في التخفيف من الألم التالي للجراحة. مع العلم أن درجة الألم المقيسة في كلتا المجموعتين انخفضت بعد 48 ساعة عما كانت عليه بعد 24 ساعة مهما كانت الطريقة المتبعة في المعالجة . اتفقت نتيجة دراستنا الحالية مع نتيجة دراسة واحدة(1) استخدمت ليزرNd:YAG لدعم المعالجة حول السنية اليدوية المحافظة ووجدت أن الليزر لم يقدم مزية إضافية فيما يتعلق بالألم التالي للمعالجة.

أظهرت الدراسة الحالية تحسناً في قيم عمق السبر العمودي المقيس على السطوح الجذرية الأربعة للسن المعني بالدراسة (الرحى السفلية ذات الإصابة من الدرجة الثانية في مفترق الجذور)، بانخفاض القيم المقيسة بعد مضي ثلاثة أشهر مما هي عليه قبل المعالجة، وكان هذا في المجموعتين المدروستين على السواء المعالجة بليزر Er:YAG ومجموعة المعالجة الجراحية التقليدية. اتفق هذا مع نتائج بعض الدراسات السابقة [24،32،33] بينما أظهرت دراستنا عدم أفضلية نموذج معالجة على آخر (العلاج بليزرEr:YAG والعلاج الجراحي التقليدي) في تحسن قيم عمق السبر العمودي بعد ثلاثة أشهر من العلاج على نوعيه، اختلفت مع دراسات أخرى وجدت للعلاج بالليزر بصورة محافظة[33] وجراحياً[24] أفضلية على العلاج اليدوي المحافظ والجراحي على التوالي في إنقاص قيم مشعر عمق السبر العمودي. كما أظهرت الدراسة الحالية أن قيم الانحسار اللثوي زادت في مجموعة المعالجة بليزر Er:YAG بعد 3 أشهر من المعالجة، في حين تناقصت قيم الانحسار بعد المعالجة بـ3 أشهر في المجموعة الجراحية التقليدية (باعتماد مقدار التغير)، مع العلم أن عينة البحث عانت من عدم تكافؤ غير مقصود في قيم الانحسار اللثوي قبل المعالجة بين المجموعتين لصالح مجموعة الليزر. هذا ما يرجح الكفة لمجموعة الجراحة التقليدية في التسبب بانحسار لثوي أقل بعد المعالجة؛ الأمر المرتبط بالشفاء حول السني. خالفت هذه النتيجة نتائج دراسة سابقة[32] التي أظهرت تكافؤ العلاج اليدوي والعلاج المحافظ بالليزر في تحسين قيم مشعر الانحسار اللثوي في التقييم التالي

للعلاج. واتفقت مع نتائج أخرى[24] ومن الممكن تفسير نتائج دراستنا في ضوء ما أثبت سابقاً من تفوق المعالجة حول السنية اليدوية في تحقيق نمو خلوي للخلايا المصورة لليف اللثوية بعد الزرع بثلاثة أيام على سطوح الجذور المعالجة، على المعالجة بليزر Er:YAG وبطاقة أعلى من 60 ميلي جول/نبضة[12]، في حين وجد أن السطوح الجذرية المعالجة أي إنَّ المعالجة بليزرEr:YAG تمنح شروطاً أفضل لالتصاق الخلايا المصورة لليف الرباطية من العلاج اليدوي[32]؛ ما يفسر حصولنا على زيادة في الانحسار اللثوي من جهة وتناقص في عمق السير العمودي من جهة أخرى في مجموعة العلاج الجراحي بالليزر.

في دراستنا لقيم مستوى الارتباط السريري تبين حدوث تحسن في قيمه بعد مضي 3 أشهر على المعالجة وهذا مارصد في مجموعتي المعالجة الجراحية التقليدية والمعالجة بليزر Er:YAG، على السواء. وبمقارنة تحسن قيم مستوى الارتباط السريري بين المجموعتين المذكورتين لم يرصد فرق دال إحصائياً بينهما (باعتماد مقادير التغيّر)، مع العلم أن المجموعتين كانتا غير متكافئتين قبل المعالجة في قيم مستوى الارتباط السريري نتيجة لعدم تكافؤهما في قيم الانحسار اللثوي، فتكون نتائجنا قد اتفقت مع دراسات سابقة[32] واختلفت مع أخرى[24] أثبتت أفضلية العلاج اليدوي على العلاج بالليزر بصورة محافظة في تحسن مستوى الارتباط السريري، ومع تلك التي أثبتت أفضلية العلاج بالليزر على العلاج اليدوي بصورة محافظة [13،33] . بقراءة مقادير التغير في قيم عمق السبر الأفقي لمنطقة المفترق المصابة قبل المعالجة ومابعدها بـــ3 أشهر، توصلت الدراسة إلى تحسن ملموس في هذه القيم في كلتا المجموعتين الجراحية التقليدية والمعالجة بالليزر، مع عدم وجود أفضلية لأي من الطريقتين في الحصول على تحسن أعلى في قيم السبر الأفقي المقيس. الأمر الذي لم يكن بالإمكان مقارنته بنتائج سابقة لعدم توافر تجارب مشابهة على حالات التهاب الأنسجة حول السنية الآخذة بالحسبان إصابات مفترق الجذور من أي درجة.

الاستنتاج:

نستنتج في ضوء الدراسة الحالية فعالية كل من ليزر Er:YAG المضبوط بالتغذية الراجعة عند استخدامه جراحياً في معالجة إصابات مفترق الجذور من الدرجة الثانية في الأرحاء السفلية والمعالجة الجراحية التقليدية في تحقيق تحسن في قيم مشعر عمق السبر العمودي، قيم مشعر عمق السبر الأفقي وكسب في مستوى الارتباط السريري بعد 3 أشهر من العلاج، دون تأثير يذكر لطريقة العلاج المتبعة. كما تفوقت المعالجة الجراحية التقليدية على العلاج الجراحي بليزر Er:YAG في إحداث تحسّن في قيم مشعر الانحسار اللثوي في حين ترافق العلاج بالليزر بزيادة في معدلات قيم مشعر الانحسار اللثوي. ولا امتياز لأي من طريقتي العلاج (العلاج الجراحي التقليدي والعلاج الجراحي باستخدام ليزر Er:YAG ــ) على الأخرى في تخفيف الألم التالي للجراحة بعد 24 و48 ساعة.

References

1- Ambrosini P, Miller N, Briançon S et al. Clinical and microbiological evaluation of the effectiveness of the Nd:Yap laser for the initial treatment of adult periodontitis. A randomized controlled study. J Clin Periodontol 2005; 32(60): 670-6.
2- Armitage GC. Periodontal diseases: Diagnosis. J Ann Periodontol 1996; 1: 215- 37.
3- Averett F, Jump E, Holder T et al. the intermediate bifurcational ridge: A study of the morphology of the bifurcation of the lower molar. In: Newman MG, Takie HH, Caranza FA, eds. Caranza"s Clinical Periodontology. 8th ed. 2004. Saunders. China. Ch 64. 825-39.
4- Bower RC. Furcation morphology relative to periodontal treatment. Furcation root surface anatomy. J Periodontol 1979; 50: 366.
5- Bower RC. Furcation morphology relative to periodontal treatment. Furcation entrance architecture. J Periodontol 1979; 50: 23.
6- Carnevale G, Pontoriero R, Lindhe J. Treatment of furcation involved teeth. In: Lindhe J, Karring Th, Lang N, eds. Clinical Periodontology and Implant Dentistry, 4th ed . Blackwell Munksgaard: a Blackwell Munksgaard Publishing Company; 2003: 712-3.
7- Carranza FA, Takei H. Treatment of furcation involvement and combined periodontal-endodontic therapy. In: Glickman's Clinical Periodontology, 7th ed. Carranza FA Jr. Philadelphia: W. B. Saunders. 860–74.
8- Clayman L, Kuo P. Lasers in Maxillofacial Surgery and Dentistry. New York 1997; 1–9. The Academy of Dental Therapeutics and Stomatology 2005.
9- Cobb C M. AAP-Commissioned Review; Lasers in Periodontics: A Review of the Literature. J Periodontol 2006.
10- Crichton N. J Clin Nursing. Blackwell Science Ltd 2001; 10: 697-706.
11- Drennan GA, Easley JR. Morphological classification of the furcation. J Canada Dent Assn 1969; 35(2): 104.
12- Feist IS, De Micheli G, Carneiro SR et al. Adhesion and growth of cultured human gingival fibroblast s on periodontally involved root surfaces treated by Er:YAG laser. J Periodontol 2003; 74(9): 1368-75.
13- Gaspirc B, Skaleric U. Clinical Evaluation of Periodontal Surgical Treatment With an Er:YAG Laser: 5-Year Results. J General Dentistry 2008; 56.
14- Goldman HM. Therapy of the incipient bifurcation involvement. J Periodontol 1958, 29:112. In: Newman MG, Takie HH, Caranza FA, eds. Caranza"s Clinical Periodontology. 8th ed. 2004. Saunders. China. Ch 64. 825-39.
15- Glickman 1. Clinical periodontology . 1st ed. Philadelphia. Saunders 1953. In: Newman MG, Takie HH, Caranza FA, eds. Caranza"s Clinical Periodontology. 8th ed. 2004. Saunders. China. Ch 64. 825-39.
16- Hamp SE, Nyman S, Lindhe J. Periodontal treatment of multirooted teeth. Results after 5 years. J Clin Periodontol 1975; 2(3): 126-35.
17- Hibst R, Keller U. Experimental studies of the application of the Er:YAG laser on dental hard substances I. Measurement of ablation rate. Lasers Surg Med 1989; 9: 338-44.
18- Hirschfeld L, Wasserman B. A long term survey of tooth loss in 600 treated periodontal patients . J Periodontol 1978; 49(5): 225-37.
19- Hou GL, Tsai CC. Relationship between periodontal furcation involvement and molar cervical enamel projection. J Periodontol 1987; 58(10): 715-21.
20- Keller U, Hibst R. Experimental studies of the application of the Er:YAG laser on dental hard substances II. Light microscopic and SEM investigation. Lasers Surg Med 1989; 9: 345-51.
21- Keller U, Hibst R. Ultrastructural changes of enamel and dentin following Er:YAG laser radiation on teeth. SPIE 1990; 1200: 408-15.
22-- Langer B, Stein SD, Wagenberg B. An evalution of root resection. A ten-year study. J Periodontol 1981; 52(12): 719-22.
23-- Lee DH. Application of laser in periodontics :A new approach in periodontal treatment. Dental Bulletine 2007; 12(10): 23 -5.
24- Lopes BM, Marcantonio RA, Thompson GM et al. Short – term clinical and immunologic effects of saling and root planning with Er:YAG laser in chronic periodontitis. Department of periodontology, Araraquara dental school, São Paulo state university, Brazil. [PubMed- indexed for MEDLINE]
25-- Maiman TH. Stimulated optical radiation in ruby. J Nature 1960; 187-493. In: Miserendino LJ, Pick RM, eds. Laser in Dintestry. Quintessence puplishing Co;1995.

26- Masters DH, Hoskins SW. Projection of cervical enamel into molar furcations. J Periodontol 1964; 35: 49.
27- Mealey BL, Neubauer MF, Butzin CA, Waldrop TC. Use of furcal bone sounding to improve accuracy of furcation diagnosis. J Periodontol 1994, 65(7): 649-57.
28- Nyman S, Lindhe J. Examination of patients with periodontal diseases. In: Lindhe J, Karring Th, Lang N, eds. Clinical Periodontology and Implant Dentistry,4th ed. Blackwell Munksgaard: a Blackwell Munksgaard publishing company; 2003: 405-9.
29- Padrós E, Arroyo S. El láser de Er:YAG en la práctica odontológica general. Quintessence 1999; 12: 61- 76.
30- Parashis AO, Anognou- vareltzides A, Demetrious N. Calculus removal from multirooted teeth with and without surgical access 1. Efficacy on external and furcation surfaces in relation to probing depth. J Clin Periodontol 1993; 20: 63.
31- Schwartz F, Aoki A, Sculean A et al. In vivo effects of an Er:YAG laser, an ultrasonic system and scaling and root planing on the biocompatibility of periodontally diseased root surfaces in cultures of human PDL fibroblasts. J Laser Surg Med 2003; 33(2): 140-7.
32- Schwarz F, Sculean A, Berakdar M et al. Periodontal treatment with an Er:YAG laser or scaling and root planning. A 2- year follow-up split-mouth study. J Periodontol 2003; 74(5): 590-6.
33- Schwarz F, Sculean A, Georg T et al. Periodontal treatment with an Er:YAG laser compared to scaling and root planing. A controlled clinical study. J Periodontol 2001; 72: 361-7.
34- Tal H, Lemmer J. Furcal defects in dry mandibles. Severity of furcal defects. J Periodontol 1982; 53: 364.
35-Tal H. Relationship between the depths of furcal defects and alveolar bone loss.J Periodontol 1982; 53(10): 631-4.
36- Tarnow D, Fletcher P. Classification of the vertical component of furcation involvement. J Periodontol 1984; 55(5): 283-4.
37- Wylam JM, Mealey BL, Mills MP, Waldrop TC, Moskowicz DC. The clinical effectiveness of open versus closed scaling and root planning on multi-rooted teeth. J Periodontol 1993; 64(11): 1023-8.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 2010/5/30.
تاريخ قبوله للنشر 2011/10/3.